

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

ANNÉE 1944

THESE

N°

84

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLÔME D'ÉTAT)

PAR

Louis MANSEAU

Né le 6 juillet 1915 à Renazé (Mayenne)

Présentée et soutenue publiquement le 3 AVR 1944 19..

CONTRIBUTION A L'ETUDE
DU
CERCLAGE AU FIL METALLIQUE
DANS LES FRACTURES SPIROÏDES
DU TIBIA

Président : M. QUÉNU, Professeur.

PARIS
IMPRIMERIE R. FOULON
29, rue Deparcieux, 29
1944.

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

Nom du Candidat : **MANSEAU.**

Prénom : **Louis.**

Date de soutenance :

Numéro d'ordre :

(Ces deux mentions seront complétées par le Service de la Bibliothèque).

MANSEAU (Louis). — Contribution à l'étude du cerclage du fil métallique dans les fractures spiroïdes du tibia. — Paris, Imp. R. Foulon, 1944, in-8°, 52 p., 4 fig.

(Thèse Médec. (Et.), Paris 1944, N°).

MANSEAU (Louis). — Contribution à l'étude du cerclage du fil métallique dans les fractures spiroïdes du tibia. — Paris, Imp. R. Foulon, 1944, in-8°, 52 p., 4 fig.

(Thèse Médec. (Et.), Paris 1944, N°).

MANSEAU (Louis). — Contribution à l'étude du cerclage du fil métallique dans les fractures spiroïdes du tibia. — Paris, Imp. R. Foulon, 1944, in-8°, 52 p., 4 fig.

(Thèse Médec. (Et.), Paris 1944, N°).

MANSEAU (Louis). — Contribution à l'étude du cerclage du fil métallique dans les fractures spiroïdes du tibia. — Paris, Imp. R. Foulon, 1944, in-8°, 52 p., 4 fig.

(Thèse Médec. (Et.), Paris 1944, N°).

Notes des candidats : Médecine

Précisions : Réponse

Date de l'examen

Nom et Prénoms

Il est tenu compte de la date de l'examen

MANUEL (Livre) - Contrôle
tion à l'étude du caractère de
la métallurgie dans les traités
des éprouvettes du type - 72
en 1904 R. Foulon 1904 in
8, 52 p. 4 fig.

(Thèse Méd. (B)) Paris
1904 N.

MANUEL (Livre) - Contrôle
tion à l'étude du caractère de
la métallurgie dans les traités
des éprouvettes du type - 72
en 1904 R. Foulon 1904 in
8, 52 p. 4 fig.

(Thèse Méd. (B)) Paris
1904 N.

MANUEL (Livre) - Contrôle
tion à l'étude du caractère de
la métallurgie dans les traités
des éprouvettes du type - 72
en 1904 R. Foulon 1904 in
8, 52 p. 4 fig.

(Thèse Méd. (B)) Paris
1904 N.

ANNÉE 1944

THESE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLÔME D'ÉTAT)

PAR

Louis MANSEAU

Né le 6 juillet 1915 à Renazé (Mayenne)

Présentée et soutenue publiquement le 19..

CONTRIBUTION A L'ETUDE

DU

**CERCLAGE AU FIL METALLIQUE
DANS LES FRACTURES SPIROÏDES
DU TIBIA**

Président : M. QUÉNU. Professeur.

PARIS

IMPRIMERIE R. FOULON

29, rue Deparcieux, 29

1944



I. — PROFESSEURS

MM.

Anatomie	ROUVIERE.
Physiologie	Léon BINET.
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale	POLONOVSKI.
Bactériologie	GASTINEL.
Parasitologie et histoire naturelle médicale....	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales.....	BAUDOUIN.
Pathologie médicale	CHABROL.
Pathologie chirurgicale	PETIT-DUTAILLIS.
Anatomie pathologique	LEROUX.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	AUBERTIN.
Hygiène et médecine préventive.....	N...
Médecine légale	DUVOIR
Histoire de la médecine et de la chirurgie.....	LIAN.
Pathologie expérimentale et comparée	Henri BENARD.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	CHIRAY.
Clinique médicale	ABRAMI.
	FIESSINGER.
	HARVIER.
	P.-VALLERY-RADOT.
	CATHALA.
	Robert DEBRE.
Hygiène et clinique de la première enfance....	LEVY-VALENSI.
Clinique des maladies des enfants.....	GOUGEROT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	GUILLAIN.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.	LEMIERRE.
Clinique des maladies du système nerveux....	CADENAT.
Clinique des maladies infectieuses	BROCC.
Clinique chirurgicale	QUENU.
	MONDOR.
Clinique ophtalmologique	VELTER.
Clinique urologique	CHEVASSU.
	N...
Clinique d'accouchement	N...
	PORTES.
Clinique gynécologique	MOCQUOT.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie ...	LEVEUF.
Clinique thérapeutique médicale	LOEPER.
Clinique oto-rhino-laryngologique	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale	SENEQUE.
Clinique propédeutique	M. VILLARET.
Clinique de la Tuberculose	TROISIER.
Clinique chirurgicale orthopédique	MATHIEU.
Clinique de cardiologie	DONZELOT.
Clinique de neuro-chirurgie	Clovis VINCENT.
Assistance Médico-sociale	N...
	DOGNON.
	GIROUD.
	HAZARD.
Professeurs sans chaire	JAYLE.
	JOANNON.
	OLIVIER.
	VERNE.

II. — AGREGES EN EXERCICE

MM.		MM.	
AMELINE	Pathologie chirurgicale.	DE GENNES	Pathologie médicale.
BARIETY	Pathologie médicale.	HAGUENAT	Pathologie médicale.
BERNARD (Etien.)	Pathologie médicale.	LACOMME	Obstétrique.
BESANÇON Justin.	Hydrologie.	LANTUEJOUL	Obstétrique.
BONNET	Bactériologie.	LAVIER	Parasitologie.
BOULIN	Pathologie médicale.	LELONG	Pathologie médicale.
BROUET	Pathologie médicale.	LEMAIRE	Pathologie expérimentale.
BULLIARD	Histologie.	LENEGRE	Pathologie médicale.
CACHERA	Pathologie médicale.	Mlle J. LEVY	Pharmacologie.
CORDIER	Anatomie.	MARCHAL	Pathologie médicale.
COSTE	Pathologie médicale.	MENEGAUX	Pathologie chirurgicale.
COUVELAIRE (Roger)	Urologie.	MOLLARET	Pathologie médicale.
DELARUE	Anatomie pathologique.	MOUQUIN	Pathologie médicale.
DELAY	Pathologie médicale.	PATEL	Pathologie chirurgicale.
DEGREZ (H.)	Physique.	RENARD	Ophthalmologie.
DESOILLE	Médecine légale.	RICHET	Physiologie.
DIGONNET	Obstétrique.	SICARD	Pathologie chirurgicale.
DOGNON	Physique.	SOULIE	Pathologie médicale.
FEVRE	Pathologie chirurgicale.	SUREAU	Obstétrique.
FUNCK-BRENTANO	Pathologie chirurgicale.	TURPIN	Pathologie médicale.
GALLIARD	Parasitologie.	WILMOTH	Pathologie chirurgicale.
GARCIN	Pathologie médicale.		
Mlle GAUTHIER-VILLARS	Anatomie pathologique.		

III. — AGREGES RAPPELES A L'EXERCICE

POUR LE SERVICE DES EXAMENS

MM.		MM.	
ALGLAVE	Pathologie chirurgicale.	HUGUENIN	Anatomie pathologique.
CHAILLEY-BERT	Physiologie.	LE LORIER	Obstétrique.
GUENIOT	Obstétrique.	NEVEU-LEMAIRE	Parasitologie.
HEITZ-BOYER	Pathologie chirurgicale.	PIEDELIEVRE	Médecine légale.
		VAUDESCAL	Obstétrique.

IV. — AGREGES CHARGES DE COURS
DE CLINIQUE ANNEXE

A TITRE PERMANENT

MM.		MM.	
ALAJOUANINE ..	} Clinique médicale	BASSET	} Clinique chirurgicale.
BRULE		GATELLIER	
CHEVALLIER ..		DE GAUDART ..	
LAROCHE Guy ..		D'ALLAINES ..	
MOREAU		MOULONGUET ..	
SEZARY		MOURE	

MM.	
ECALLE	} Clinique obstétricale
VIGNES	

V. — CHARGES DE COURS

MM.	
CHAILLEY-BERT, agrégé	Education physique.
LEDoux-LEBARD	Radiologie clinique.
DECHAUME	Stomatologie.
N... ..	Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MEMOIRE DE MON PERE

A MA MERE

*Qu'elle trouve ici l'expression de
ma profonde affection et de ma re-
connaissance infinie.*

A MA FEMME

En témoignage de mon amour.

A MON FILS PIERRE

A MES SŒURS

*En témoignage de ma grande
affection.*

A MON FRERE

*Dont les encouragements m'ont
été précieux.*

A MA BELLE-MERE

A MES BELLE-SŒUR ET BEAUX-FRERES

A TOUS LES MIENS

A MES AMIS

A MONSIEUR LE PROFESSEUR QUENU

Professeur de la Chaire de Clinique Chirurgicale
de l'Hôpital Cochin
Chevaller de la Légion d'Honneur

*Pour le grand honneur qu'il nous
fait en présidant notre thèse.*

*Faible témoignage de notre res-
pectueuse gratitude.*

A NOS MAITRES DANS LES HOPITAUX

Stage :

MONSIEUR LE DOCTEUR MARQUIS

Commandeur de la Légion d'Honneur

Directeur de l'Ecole de Plein Exercice de Médecine
et de Pharmacie de Rennes

Professeur de Clinique Chirurgicale à l'Hôtel-Dieu de Rennes

MONSIEUR LE DOCTEUR PELLE

Professeur de Clinique Médicale à l'Hôtel-Dieu de Rennes

Externat :

MONSIEUR LE DOCTEUR PELLE

Professeur de Clinique Médicale à l'Hôtel-Dieu de Rennes

MONSIEUR LE DOCTEUR MASSOT

Professeur de Dermato-Syphiligraphie à l'Hôtel-Dieu de Rennes

Internat :

Hôpital Départemental de la Roche-sur-Yon (Vendée)

MONSIEUR LE DOCTEUR CHOYAU

MONSIEUR LE DOCTEUR JOUSSEMET

MONSIEUR LE DOCTEUR MOREAU

MONSIEUR LE DOCTEUR CULLERRE

MONSIEUR LE DOCTEUR SEBILEAU

*Qui m'a inspiré le sujet de cette
thèse et guidé de ses conseils.*

MONSIEUR LE DOCTEUR POISSONNIER

MONSIEUR LE DOCTEUR AUVYNET

MONSIEUR LE DOCTEUR SIMONIN



PREMIERE PARTIE

CHAPITRE PREMIER

Généralités

Le cerclage au fil métallique dans les fractures spiroïdes de jambe n'est pas une méthode nouvelle et nous n'avons nullement l'intention, dans ce travail, d'innover un procédé, qui meilleur que les autres moyens de contention, serait capable de les détruire.

Notre conclusion est extrêmement modeste et nous voudrions montrer, qu'en respectant les lois essentielles de la chirurgie osseuse, on obtient de bons résultats avec cette technique.

Le cerclage simple n'est pas une méthode qui donnerait de bons résultats dans toutes les fractures de jambe; mais nous croyons que, dans les fractures spiroïdes, c'est une technique qui peut être considérée comme traitement d'élection.

Les fractures de jambe, et surtout les spiroïdes, sont très fréquentes et dans l'esprit public, j'oserais même dire dans celui du médecin, elles paraissent fort banales. Tout accident simple doit être suivi — croit-on généralement — d'un traitement simple et d'une guérison rapide.

Un plâtre est souvent moulé autour du membre frac-

turé, une radiographie unique est faite quelques jours plus tard et on attend.

Le résultat est souvent fort mauvais: la réduction, qui semblait assez bonne lors de l'examen radiologique, n'existe plus: le plâtre s'est relâché, le membre s'est raccourci, les fragments osseux ont glissé.

Lorsqu'on enlève le plâtre, on s'aperçoit que le résultat anatomique n'est guère bon et de ce fait il y a un mauvais résultat fonctionnel. Souvent l'axe du membre inférieur est cependant conservé et la gêne à la marche n'est pas extrême.

Il est cependant simple de considérer qu'un résultat anatomique presque parfait donne toujours un bon résultat fonctionnel.

Les extensions continues par broches sont nettement supérieures à l'appareil plâtré, les résultats en sont aussi meilleurs, mais combien sont tolérées d'une façon parfaite? Elles sont plus pénibles pour le blessé et nécessitent une surveillance de chaque jour.

Ces deux techniques, plâtre et broches, sont cependant toujours employées parce qu'elles paraissent simples et surtout parce que ce sont de vieux procédés. La broche, avant la guerre de 1914-1918, fut même fort en vogue en France et surtout en Allemagne et en Autriche, parce que tous les mécontents de la contention plâtrée trouvaient là une technique supérieure.

Avec l'ère de l'aseptie, les différents moyens de contention se sont multipliés: il semblait logique que, mécontents des moyens orthopédiques, des chirurgiens aient lancé de nouvelles techniques tendant à faire « à ciel ouvert » une synthèse de l'os brisé.

On a cru alors qu'une attache robuste était nécessaire: des bandes serrées fortement sur l'os à l'aide de vis. Il fallait les remplacer par des rubans ou d'énormes manchons métalliques serrés fortement sur l'os à l'aide de vis. Il fallait alors des incisions énormes, les muscles étaient obligatoirement décollés sur une large surface, le périoste, ainsi

que les artérioles nourricières et les nombreux nerfs osseux étaient souvent enlevés à la rugine.

En meurtrissant les vaisseaux, nerfs et muscles de la fracture encore une fois, il était peu probable de voir un cal rapide se former, l'inverse se produisait et il n'était pas rare de voir apparaître de l'ostéite ou une pseudarthrose.

En face d'échecs fréquents, l'ostéosynthèse céda le pas aux méthodes orthopédiques.

Depuis quelques années, les techniques de l'ostéosynthèse furent simplifiées au possible et nous connaissons les excellents résultats obtenus à l'aide de l'ostéodèse aux broches de KIRSCHNER ou méthode de CREYSSSEL, le boulonnage de MERLE D'AUBIGNÉ, qui maintient avec une seule vis les fragments osseux, c'est la méthode de RISSLER.

Albin LAMBOTTE disait lui-même, à la fin de cette période « d'interventionnisme » :

« Le traitement orthopédique exclusif était défavorable autrefois, quand l'opération mal réglée, restait une éventualité grave, exposant la vie du patient et n'offrant que des garanties insuffisantes de succès.

« Il n'en est plus de même aujourd'hui, mais il reste encore bien des hésitants et des incrédules.

« Pour ma part, ce problème est résolu depuis plus de 30 ans et pour la jambe, particulièrement, je suis devenu de plus en plus interventionniste ».

A Bruxelles, DANIS a imaginé un procédé de cerclage destiné seulement aux fractures spiroïdes de jambe; les résultats en sont excellents.

La technique que nous proposons diffère un peu de cette méthode parce qu'il n'y a pas, comme dans le procédé de DANIS, un hémicerclage qui oblige à creuser un trou dans le fragment inférieur pour soutenir le fragment supérieur. Nous donnerons à ce procédé le nom de multicerclage ou polycerclage.

Il obéit aux règles de l'ostéosynthèse actuelle qui essaye d'infliger à l'os et aux parties molles le minimum de dégâts.

Dans le modeste travail que nous osons présenter, nous rapportons les observations de fractures spiroïdes du tibia cerclées, parce que les résultats ont été très séduisants et l'intervention fort aisée.

Ces observations sont assez anciennes pour que le stade de guérison puisse être accompli.

Un seul fait nous éloigne de la technique classique, c'est que les cerclages ont tous été effectués avec du fil de bronze d'aluminium.

CHAPITRE II

Historique

Nous ne nous étendrons guère sur l'historique de l'ostéosynthèse; d'ailleurs avant l'ère de l'asepsie les résultats devaient être obligatoirement bien mauvais.

En 1897, P. THIERY fait un cerclage au fil de cuivre pour les fractures de jambe très obliques; il défendit cette méthode au XIII^e Congrès International de Médecine de Paris en 1900 et ensuite au Congrès Français de Chirurgie de 1901.

Il faisait déjà remarquer que le cal obtenu avec les appareils ambulatoires montrait un chevauchement des fragments osseux et ensuite il disait : « *La fracture doit guérir par une cicatrice linéaire comme celle des autres tissus; si les extrémités osseuses sont très affrontées, le cal n'existe pas, comme le prouve l'examen des malades et la radiographie* ».

En 1924, cet auteur soutient encore le cerclage au fil métallique, il s'élève contre l'usage d'un matériel massif du type LAMBOTTE, il reproche à ce procédé de donner des cals exubérants et d'entraîner des troubles circulatoires du membre. Il rappelle, en outre, que pendant la guerre de 1914-18 les chirurgiens s'efforçaient d'extraire la plus minime parcelle de projectile fixée dans un os, même s'il n'y avait pas de réaction inflammatoire.

En 1909, le chirurgien belge Albin LAMBOTTE, dans les Annales de la Société belge de chirurgie et d'orthopédie,

améliore une technique de cerclage : « *Le Cerclage à vis* ». Il ne sert alors du fil de fer recuit épais de 2 mm. Plus tard il se sert du procédé du « *Nœud coulant* », l'extrémité du fil est passée dans une boucle qui est à l'autre extrémité et le nœud coulant se trouve exécuté.

En 1931, dans la préface du livre de DUPUY DE FRENELLE, LAMBOTTE écrivait : « *J'ai une tendance à revenir au cerclage au fil de fer, la contention me semble plus solide...* »

« *Cette opération ne présente, dans les fractures spiroïdes simples et récentes, aucune difficulté* ».

En 1933, GOETZE D'ERLANGEN invente une technique de cerclage. Il passe un fil par deux petites incisions sous-cutanées et réalise avec un appareil un serrage et une torsion suffisante. Cette méthode paraît satisfaisante, mais dans tous les cas il faut d'abord réduire la fracture avant de la cercler et la réduction à ciel ouvert est certes beaucoup plus positive.

Les dix dernières années ont apporté de notables progrès dans la mise au point de l'ostéosynthèse des fractures spiroïdes de jambe. Nous ne mentionnerons point les comptes-rendus du Congrès de Chirurgie de 1937 de Paris.

Le chirurgien AUVRAY, seul, prit parti nettement contre l'ostéosynthèse, tout en reconnaissant que l'opération conserve ses indications dans un grand nombre de cas et surtout lorsqu'elle est confiée à des chirurgiens compétents et bien outillés. AUVRAY a surtout voulu mettre en garde « contre l'excès de l'ostéosynthèse mise entre des mains trop nombreuses ».

DANIS, de Bruxelles, a réduit l'ostéosynthèse à sa plus simple expression. Au cerclage des fractures spiroïdes de jambe, il associe toujours un hémicerclage, il combine les deux procédés anciens d'une façon plus simple :

ligature osseuse ou cerclage

et suture osseuse ou hémicerclage.

Pour le cerclage, le fil métallique entoure l'os, tandis que pour l'hémicerclage il traverse un fragment et encercle un biseau.

Le cerclage des fractures de jambe a donc connu de grandes étapes. Il a aussi connu entre ces étapes des périodes d'oubli avant de s'imposer réellement avec une technique simple. L'ostéosynthèse devient facile en donnant de bons résultats, si on l'applique pour des fractures spiroïdes avec discernement.

Nous mentionnerons, pour terminer cette historique, quelques phrases de LERICHE qui sont très éloquentes :

« Avec l'expérience, je me suis senti peu à peu devenir plus ostéosynthésiste que jamais, dans le traitement des fractures spiroïdes et des diaphysaires basses, dès qu'il y a insuffisance ou échec de la réduction par les moyens non sanglants.

« Pour parler net, je dirai que je trouve l'ostéosynthèse plus simple que la méthode orthopédique et je dirai, plus sûre, elle n'a jamais donné d'ennuis; je n'ai jamais vu les infections locales et les ostéites sévères dont on a parlé, je n'ai jamais dû amputer ».

CHAPITRE III

Rappel anatomique général des fractures spiroïdes du tibia

Nous rappellerons les caractères anatomiques des fractures spiroïdes de jambe, seulement pour montrer qu'il est impossible avec des moyens orthopédiques seuls d'avoir une thérapeutique convenable.

Depuis le Congrès de Chirurgie de 1937 et grâce au rapport de MERLE D'AUBIGNÉ à ce congrès, nous pouvons définir trois catégories de fractures spiroïdes, anciennes hélicoïdes de TILLAUX, qui étaient comprises dans les fractures obliques.

Il est cependant classique maintenant de distinguer trois types de spiroïdes : fractures à trait long, à trait moyen et à trait court.

Elles se traduisent surtout chez l'adulte, tant chez l'homme que chez la femme. Leur mécanisme en est simple : il est dû à la torsion brusque du tronc autour de l'axe du membre inférieur qui repose à terre. On voit alors des spiroïdes à trait interne et à trait externe, suivant le sens de la torsion.

Elles siègent surtout à l'union du 1/3 moyen et du 1/3 inférieur du tibia. Les basses et les hautes sont peu fréquentes.

L'aspect des traits de fracture est presque toujours le même, il est lisse et les deux fragments sont taillés en

pointe en sens inverse. Ces deux pointes n'ayant aucun support ont tendance à glisser l'une sur l'autre.

Le trait de fracture se dirige généralement de haut en bas et de dehors en dedans, donc prend une direction interne, le fragment supérieur tend donc à glisser en dedans et à perforer les téguments internes de la jambe, l'inférieur est postérieur et externe, retenu par les muscles et le péroné.

Il y a généralement fracture du péroné. Cette fracture siège à l'union du 1/3 moyen et du 1/3 supérieur. De l'aspect général de la jambe on note une légère rotation externe du pied.

Cette fracture ne peut guère léser de vaisseaux ni de nerfs, les fragments osseux et les muscles donnent généralement un hématome, les interpositions musculaires ne doivent pas exister; elles existeraient si la réduction externe avait lieu.

Le gros danger est à la pointe inféro-interne qui juste sous la peau peut la perforer avec grande facilité.

La pathogénie de cette fracture est discutée mais il est simple de constater qu'à cet endroit du tibia la matière osseuse est peut-être plus compacte mais en moindre volume, l'architecture spiralée du tibia favorise le trait de fracture.

Il faut aussi remarquer qu'à l'union du 1/3 moyen et du 1/3 inférieur l'os devient presque cylindrique alors que plus haut il était encore prismatique. Mécaniquement parlant, on voit qu'une tige à section triangulaire a beaucoup plus de résistance mais moins d'élasticité qu'une tige à section circulaire.

DEUXIEME PARTIE

Inconvénients et dangers des moyens orthopédiques pour la contention des fractures spiroïdes

A) LE PLÂTRE.

Pendant très longtemps, les fractures spiroïdes de jambe furent traitées par les moyens orthopédiques et nous oserons même dire empiriques. L'aspect extérieur du membre fracturé permettait seul d'apprécier la valeur de la réduction. Lorsque celle-ci paraissait la meilleure, on appliquait un appareil plâtré qui était destiné à maintenir la réduction. Le plâtre était alors laissé jusqu'à ce que la consolidation semblât bonne. Pendant que le plâtre était en place, la fracture n'était plus surveillée, il n'y avait pas de vérification possible comme à l'heure actuelle avec la radiologie. La guérison s'obtenait, c'est-à-dire que le membre fracturé pouvait servir de support, mais sa fonction était souvent diminuée.

Les statistiques sont d'ailleurs, sur ce sujet, extrêmement silencieuses, VELPEAU et DUPUYTREN n'en donnent pas, ils parlent seulement des sujets qui ont guéri sans parler du résultat obtenu, et de ceux qui sont morts.

Plus tard, avec l'ère de la radioscopie, la réduction de la fracture spiroïde a pu se réaliser, bien que souvent les

embrochements musculaires et les déplacements n'aient pu être vaincus.

Cependant, à l'aide de l'anesthésie générale, de semelles, de pinces, on réussissait parfois à réduire une vraie spiroïde. Le plâtre était alors appliqué.

Cette étape vers la guérison de la fracture semblait excellente et l'on pensait qu'avec une contention ferme, c'est-à-dire un appareil externe plâtré, cette réduction resterait parfaite. Nous approchons ainsi du problème qui nous intéresse.

Le plâtre peut-il, seul, assurer vraiment une contention parfaite dans la fracture spiroïde du tibia ?

Nous tâcherons de démontrer que la réponse en est négative.

Les plâtres utilisés sont bien différents et nombreux. Nous citerons d'abord les grands plâtres du membre inférieur ou gouttières plâtrées, puis les petits plâtres de jambes ou gouttières ou Delbet. Tous ces plâtres étaient posés pour s'opposer à un déplacement secondaire des fragments osseux. Ils étaient moulés sur les parties du membre faisant saillie : malléoles et tubérosités tibiales. Malheureusement, entre le plâtre et l'os existent toujours les masses musculaires de la jambe, un œdème ou un hématome fréquents, les points d'appui du plâtre sont alors bien minimes et la contracture musculaire fera certainement chevaucher les deux fragments osseux de la fracture.

— Cette contracture débute assez précocement après la réduction et elle permet ainsi le déplacement osseux quelques jours après la pose du plâtre.

— Le gonflement et l'hématome se résorbent ensuite et donnent une grande laxité à l'appareil de contention.

— On notera, en plus, que le membre rendu inerte maigrit; ce qui accentuera encore l'ampleur du plâtre.

— Au moment où le cal est donc en voie de formation, la réduction n'est plus du tout ce qu'elle était primitivement. La pose d'un second plâtre pourrait peut-

être, sur ce membre qui ne changera plus, permettre une meilleure contention. Il faudrait alors réduire une seconde fois, ce qui est souvent très difficile.

— Il faut ajouter que toutes ces remarques sont surtout valables pour le genre de fractures qui nous intéressent : les spiroïdes. Pour les autres fractures et surtout pour les transversales, la contention plâtrée ne peut recevoir toutes ces critiques.

Les déformations de la jambe fracturée sont presque toujours constantes et nous les résumerons :

1° Le raccourcissement, variable, dû à la forme de la fracture; les deux fragments osseux glissent l'un sur l'autre.

2° Le décalage latéral s'ensuit.

3° Le fragment inférieur se met généralement en rotation interne ou externe suivant le sens du trait hélicoïdal.

4° L'angulation, moins fréquente avec le plâtre, peut cependant exister et entraîne alors une incapacité énorme.

Certaines fractures spiroïdes peuvent cependant consolider correctement avec le plâtre; nous avons remarqué que ce sont surtout les fractures sans déplacement, dans lesquelles le tibia n'est pas complètement rompu, ou lorsque le péroné, encore entier, sert de tuteur aux fragments tibiaux.

MERLE D'AUBIGNÉ et CREYSSEL donnent d'ailleurs un tableau, lors de la XLVI^e session du Congrès Français de Chirurgie, pour le résultat anatomique de 76 fractures spiroïdes réduites et contenues par un plâtre seul :

- 9 résultats parfaits (12,7 %).
- 21 raccourcissements inférieurs à 2 cm. (32 %).
- 30 angulations légères (33,3 %).
- 10 raccourcissements supérieurs à 2 cm. (15 %)
- 6 angulations fortes (6 %).

En résumé :

- 9 résultats parfaits (12,7 %).

— 31 raccourcissements dont 10 supérieurs à 2 centimètres (47 %).

— 36 angulations dont 6 fâcheuses (33,3 %).

Ces résultats confirment donc que, pour plus de 86 % des spiroïdes immobilisées par des plâtres, le résultat est médiocre. Il peut parfois se produire un bon résultat; à peine 13 %.

Pour ce qui est de la fracture spiroïde du tibia, nous n'hésiterons donc pas à condamner le plâtre, utilisé comme seul moyen de contention, car un petit déplacement des fragments osseux entraîne obligatoirement un raccourcissement, un décalage latéral, une angulation et une rotation, ce qui compromet fort un bon résultat anatomique.

B) LES EXTENSIONS TRANSOSSEUSES CONTINUES.

Nous ne parlerons pas ici de toutes les extensions continues, qui peuvent être aussi variées que possible, confectionnées avec des bandages ou de l'albuplast; les extensions continues pour les spiroïdes mèneraient certainement à des désastres.

Nous parlerons de l'extension transosseuse et même d'une seule extension transosseuse, celle qui est formée par la broche en acier, bandée dans un étrier ou broche de KIRSCHNER. Celle-ci a supplanté depuis plusieurs années toutes les autres broches qui étaient trop volumineuses et bien mal supportées.

La broche de KIRSCHNER, pour les fractures de jambe, traverse généralement le calcanéum; la traction est établie par des poids sur une attelle de BRAUN qui permet de mettre le membre inférieur en demi-flexion et donne ainsi un certain relâchement aux muscles de la région postérieure de la jambe.

Au bout de quatre semaines environ, lorsque le cal est formé, un plâtre remplace cette traction. Cette méthode

est nettement supérieure au plâtre seul puisqu'elle supprime le raccourcissement qui à lui seul, dans les spiroïdes, amène généralement la suite des autres déformations. Malheureusement, même sans ce raccourcissement, l'angulation peut se produire, bien que l'examen quotidien du membre appareillé soit facile puisqu'il repose sur l'attelle.

Nous citerons aussi ici deux types d'ostéotractions qui, comme la précédente, sont très utiles pour le traitement des fractures de jambe, mais auxquels nous pouvons adresser quelques objections.

a) L'appareil à traction bipolaire (type QUÉNU-LAMBRET-MATHIEU). Deux broches transtibiales raidies par deux étriers qui sont assemblés par des tendons latéraux, permet une extension et une contre-extension.

Cet appareil n'étant fixé que sur les fragments tibiaux ne bloque pas les articulations du pied.

b) Les broches prises dans le plâtre ou : réduction plâtrée à laquelle on associe des broches transosseuses incluses dans le plâtre; c'est la méthode de BÖHLER. Avec cet appareil la marche est rapidement autorisée.

INCONVÉNIENTS DE L'EXTENSION CONTINUE.

Nous tâcherons de grouper sommairement les inconvénients de cette extension.

a) La broche plantée dans le calcaneum, pour permettre la traction sur le membre fracturé, est très désagréable pour le patient; au début elle apporte un soulagement, mais après quelques jours elle devient intolérable et il faut la conserver encore quelques semaines jusqu'à ce que le cal soit solide.

b) La traction arrive à distendre les ligaments articulaires de la tibio-tarsienne et de la sous-astragalienne. Cette distension provoque alors des douleurs qui existent encore lorsque la marche peut être reprise.

c) On peut reprocher à la broche ce que l'on reproche

au plâtre, c'est-à-dire de ne pas conserver la bonne réduction qui avait été effectuée lors de la mise en place de cette broche.

Le blessé descend toujours un peu dans son lit, il faut le relever, c'est un premier mouvement. Chaque jour il faut le poser sur un bassin, deuxième mouvement. Il faudrait constamment vérifier la zone de fracture par la radiologie, ce qui ne se fait positivement pas.

d) La traction continue supprime le chevauchement qui produit le raccourcissement du membre fracturé, mais souvent ne peut empêcher l'angulation.

e) Le plus délicat pour l'ostéotraction, c'est de trouver le poids optimum pour la traction. Ce poids doit être en équilibre avec la traction musculaire de la jambe pour que les deux fragments osseux soient vraiment bout à bout.

La traction musculaire varie pendant la durée du traitement, le poids de la traction sur la broche doit donc aussi varier.

1° Si cette traction est exagérée, l'espace inter-fragmentaire augmente et le cal se forme difficilement; de plus il devient exubérant donc anormal.

On sait en effet que deux fragments osseux qui se coaptent bien donnent un cal linéaire, qui n'entraîne pas de gêne après la consolidation. D'ailleurs, P. THIERRY, lors du XIII^e Congrès International de Médecine, en 1900, disait déjà :

« La fracture doit guérir par une cicatrice osseuse
« linéaire comme celle des autres tissus, si les extrémités
« osseuses sont très affrontées, le cal n'existe pas, comme
« le prouve l'examen des malades et la radiographie. Dès
« lors le cal doit être considéré comme une production
« anormale, résultant toujours du défaut d'adaptation
« des fragments; il est vicieux par le seul fait qu'il
« existe, même s'il ne gêne pas la fonction et, bien qu'il
« soit encore actuellement considéré comme un processus
« de réparation nécessaire; le cal est, qu'on me pardonne

« l'expression, une véritable chéloïde de la cicatrice
« osseuse ».

2° Si elle est excessive, le cal peut ne pas se former du tout et la pseudarthrose apparaît.

3° Si elle est trop faible, l'angulation et le décalage latéral ne sont pas corrigés.

Pour les résultats anatomiques obtenus par les extensions continues, nous nous reporterons au tableau que MERLE D'AUBIGNÉ et CREYSSSEL donnaient lors du Congrès Français de Chirurgie de 1937.

a) Extensions continues : 7 cas.

1 résultat parfait (14,2 %).

2 raccourcissements (28,4 %).

4 angulations dont une forte (56,8 %).

b) Extensions bipolaires type QUÉNU-LAMBRET-MATHIEU : 3 cas.

1 raccourcissement.

2 angulations.

c) Broches prises dans le plâtre (BÖHLER) : 6 cas.

2 raccourcissements.

4 angulations.

Il ne faut cependant pas repousser la traction continue; il est des cas où le résultat peut être convenable et justement où l'ostéosynthèse ne peut être pratiquée. L'extension continue rendra de précieux services chez :

1) les sujets âgés ou fatigués pour lesquels l'intervention chirurgicale ne pourrait être tentée.

2) les sujets chez lesquels les lésions cutanées sont étendues, phlyctènes surtout.

3) les sujets qui profiteront de l'ostéosynthèse secondaire après un traitement d'attente surtout par broche à extension continue.

RETENTISSEMENT DU RESULTAT ANATOMIQUE SUR LE RESULTAT FONCTIONNEL

On a dit, surtout pour les fractures de jambe : le résultat fonctionnel seul compte, il est inutile de rechercher l'intégrité anatomique. Il suffit de veiller au maintien des axes corrects, d'éviter des raccourcissements supérieurs à trois ou quatre centimètres et surtout d'éviter les retards de consolidation et la pseudarthrose, à ce moment le résultat peut être aussi satisfaisant qu'avec un résultat anatomique parfait du tibia.

Devant de telles affirmations, on pourrait croire qu'une restauration anatomique parfaite n'a que peu de valeur. De plus, cette restauration demande des actes sanglants qui exposent à certains risques. Est-ce qu'en compensation de ces risques et de ces difficultés il n'y a pas une consolidation correcte et rapide avec un résultat fonctionnel intégral ?

Par résultat fonctionnel intégral, nous entendons non seulement la reprise de la marche, il faut que cette marche soit correcte, mais encore la reprise de tous les modes d'activité, depuis les performances sportives jusqu'aux travaux pénibles de certains ouvriers.

Il est donc fort utile de prouver par certains documents que le résultat anatomique retentit sur le résultat fonctionnel: LUCAS-CHAMPIONNIÈRE énonçait :

*« Le fonctionnement d'un membre n'est pas lié à son
« retour à la forme normale d'une façon aussi absolue
« qu'on nous l'affirme sans cesse. Les systèmes muscu-
« laires et articulaires permettent une latitude de défor-
« mation considérable avec des fonctions excellentes. Le
« retour du membre au maximum possible de puissance
« musculaire est cent fois plus intéressant que la forme
« exacte du squelette. Tous les jours nous voyons des
« déviations osseuses importantes qui ne gênent en rien
« la fonction ».*

MURRAY insistait sur le fait que si on voulait une opposition parfaite il faudrait opérer toutes les fractures.

BARDY trouvait qu'il était non seulement utile de rechercher une réduction exacte, mais encore que cela pouvait être nuisible.

De telles idées sont encore acceptées par ceux qui veulent proclamer le « *divorce de la restauration anatomique et de la restauration fonctionnelle* ».

Il est pourtant simple de constater que de mauvais résultats fonctionnels sont souvent dus à de mauvaises réductions. De plus le souci de chaque chirurgien est de réduire une fracture et de la maintenir réduite pour avoir un meilleur résultat fonctionnel.

En 1915, déjà, le Comité anglais des fractures montre que : dans le cas de bonne réduction anatomique, il y avait 91,80 % de bons résultats fonctionnels.

— Le résultat n'est plus que de 64,2 % avec une réduction anatomique médiocre.

— Il tombe à 25,6 % lorsque la réduction anatomique est mauvaise.

1° CORNIOLEY montre que sur 432 cas de fractures diaphysaires de jambe, il y a :

— 190 bons résultats anatomiques qui donnent :

183 bons résultats fonctionnels (soit 96,3 %).

— 125 résultats anatomiques médiocres qui donnent :

47 bons résultats fonctionnels (soit 37,6 %),

et 28 résultats anatomiques mauvais qui ne donnent aucun bon résultat fonctionnel, 2 médiocres et 26 mauvais.

2° ASHSURHT et CROSSAN, en 1928, montrent que :

sur 56 cas de fracture de jambes ils ont :

— 43 bons résultats anatomiques qui donnent :

33 bons résultats fonctionnels.

— 12 moyens résultats anatomiques qui donnent :

4 bons résultats fonctionnels.

— 1 mauvais résultat anatomique qui ne donne aucun bon résultat fonctionnel.

3° Sur les tableaux de LUNDGREN, lors du rapport de 1936, nous trouvons :

- 176 cas après une bonne réduction donnent :
7 cas d'incapacité partielle, soit 4 %.
- 113 cas après médiocre réduction donnent :
32 cas d'incapacité permanente partielle, soit 28,3 %.
- 13 cas de mauvaise réduction donnent :
10 cas d'incapacité permanente partielle, soit 76,9 %.

Devant de tels chiffres, et ce ne sont pas les seuls, nous pouvons donc énoncer l'axiome suivant :

— *A tout résultat anatomique parfait correspond un résultat fonctionnel parfait.*

TROISIEME PARTIE

Le problème de l'ostéosynthèse

Il ne faut pas croire que toutes les fractures spiroïdes du tibia doivent être cerclées. De nombreux cas de fractures spiroïdes sans gros déplacements guérissent par les moyens orthopédiques, les résultats peuvent être considérés comme très honnêtes; mais cependant, comme nous l'avons dit plus haut, nous ne pensons pas que ces méthodes soient idéales pour traiter une fracture spiroïde de jambe.

Possédant une méthode facile pour obtenir un bout à bout parfait et permanent dans les spiroïdes du tibia, le chirurgien pourrait être interventionniste à outrance. S'il n'intervient qu'avec le plein consentement de son blessé, il trouvera déjà là une réponse à l'ostéosynthèse, qui est une méthode sanglante, donc loin de valoir pour le « blessé de tous les jours » la méthode orthopédique.

Avant l'intervention; il existe donc déjà un obstacle opératoire qui n'est pas de la moindre importance.

Malgré quelques contre-indications qui sont : l'âge et le mauvais état général du blessé, l'état vasculaire du membre fracturé, surtout la présence de nombreuses varices; la spiroïde du tibia avec gros déplacement doit cependant être cerclée.

Si l'intervention est décidée, le problème de la synthèse osseuse n'est pas encore résolu.

a) L'asepsie doit naturellement être rigoureuse, nous n'insisterons pas sur ce fait, mais nous signalerons cependant qu'une mauvaise peau, c'est-à-dire une peau avec des phlyctènes ou des plaies superficielles infectées antérieures à la fracture doit arrêter ou retarder l'intervention. L'extension continue par broche calcanéenne sera pratiquée; elle facilitera un cerclage secondaire en ayant vaincu la résistance musculaire.

b) L'ostéosynthèse au fil métallique doit se borner à faire le moins de dégâts possible tant à l'os qui est en cause et à son périoste, qu'aux tissus voisins, muscles et aponévrose.

La rugine et le davier ne doivent pas être sur la table de l'opérateur; celui-ci dénudera antérieurement son os au bistouri en ayant soin de ne pas inciser le périoste, ni de le détacher de l'os; une incision assez longue permettra de voir les deux fragments et l'intervalle qui les sépare.

En effet, la rugine paraîtrait un instrument très commode, mais pensons qu'après elle les nerfs et vaisseaux qui ont leurs connexions entre l'os et le périoste, puis les muscles sont totalement détruits. De plus on sait que le périoste est un des agents premiers dans la formation du cal osseux.

c) Le matériel de cerclage, dans les fractures spiroïdes, est réduit au minimum, deux fils métalliques d'un millimètre de diamètre suffisent à tenir les deux becs de plumes des deux fragments et coaptent d'une manière exacte ces deux fragments.

Point n'est besoin de trous l'os pour y loger une vis ou un fil métallique, comme dans l'hémicerclage préconisé par DANIS, où il « creuse un trou de 3 mm. dans le fragment inférieur, à un centimètre plus haut que la pointe et à 6 ou 7 mm. de ses deux bords ».

Point n'est besoin non plus de décoller largement les muscles et aponévroses pour y glisser entre eux et l'os un fil de 1 mm. de diamètre, contenu dans une aiguille courbe et creuse.

La fixation doit en être solide mais avec un matériel tenu, car les larges bagues, comme nous en avons parlé au début, sont vraiment néfastes pour l'os et la formation du cal.

On a reproché, au cerclage serré, d'étrangler l'os et ses vaisseaux, mais nous savons que les principaux vaisseaux osseux se trouvent dans la moelle, donc à l'abri de toute pression externe à l'os.

KIRSCHNER disait lui-même : « *qu'un cerclage très serré mais limité à une zone étroite était inoffensif pour l'os, tandis qu'on serait tenté d'admettre qu'un cerclage insuffisamment serré et ayant conservé une certaine mobilité produirait des lésions d'ostéoporose plus étendues* ».

La contention en est très bonne, car les deux biseaux ne peuvent glisser l'un sur l'autre; la pression exercée par un cerclage serré permet d'avoir un trait de fracture linéaire n'entraînant pas la formation d'un gros cal, donc donnant une guérison plus rapide.

Cette guérison n'est pas immédiate et il ne faudrait pas croire qu'une jambe encore en état de fracture sans cal mais cerclée peut jouir de ses fonctions normales.

d) Le métal des fils employés pour le cerclage aurait une grosse importance. DANIS préconise le fil d'acier et SIMON, dans sa thèse de 1940, élimine systématiquement : le fer, l'acier doux, le bronze, le bronze d'aluminium et beaucoup d'aciers inoxydables.

Seuls quelques métaux inertes dits « atoxiques » pourraient être employés :

L'aluminium, quand il est pur; l'or, mais son prix de revient actuel en est très élevé; le plomb, mais il est trop malléable; et trois aciers inoxydables : l'acier V 2 A de chez Krupp, le Nicral D et le Platinostainless D.

Il est évident que ces aciers ne donnent pas de phénomènes toxiques, nous les avons employés pour cercler quelques fractures récentes dont nous ne connaissons

pas encore le résultat fonctionnel et qui sont en cours de traitement. Mais, par contre, il se trouve que les observations que nous présentons relatent l'histoire de fractures cerclées au fil de bronze d'aluminium, ces fractures ont donné un résultat fonctionnel excellent.

Sur ces huit blessés, trois conservent encore leurs fils et n'éprouvent aucune gêne; ils n'ont eu aucun retard de consolidation.

Nous signalerons même qu'une fracture polyfragmentaire du fémur, cerclé en 1940 aux fils de bronze d'aluminium, a aussi donné un résultat parfait. Il n'y a jamais eu ablation de ces fils et l'ancien blessé tient à les conserver.

Le Professeur MARCENAC, du Service de Chirurgie de l'Ecole Vétérinaire d'Alfort, a bien voulu nous informer qu'actuellement sur le chien et le cheval le cerclage des fractures d'os des membres était très appliqué, il emploie le fil de bronze, celui-ci a toujours été bien toléré et non retiré; chez les animaux jeunes, il arrive à s'inclure dans le cal et l'os.

Dans les fractures ouvertes, le cerclage est très précieux, il ne lèse pas l'os comme les plaques vissées.

Déjà, en 1931, lors du XL^e Congrès Français de Chirurgie, MM. SÈNÈQUE et ROUX écrivent :

« Le simple fil circulaire métallique mérite, nous le pensons, de continuer à être utilisé dans certains cas de fractures obliques ou spiroïdes, car il n'expose pas aux mêmes complications que les autres procédés ».

De plus, on remarque qu'une immobilisation parfaite éloigne quelque peu l'infection qui serait favorisée par les mouvements des fragments.

Le cerclage simple et non l'hémicerclage ou la suture osseuse sera employé dans les fractures ouvertes, il n'offrira pas les risques de l'ouverture de l'os.

La plaie cutanée ne sera pas fermée et des mèches sulfamidées resteront en place longtemps avant que le

premier pansement n'ait lieu ; ceci pour éviter l'ensemencement secondaire.

Il est même prudent de placer ce membre dans une gouttière plâtrée prenant le genou.

La courbe de température sera suivie attentivement et si elle s'élève les mèches seront enlevées.

QUATRIEME PARTIE

Technique du cerclage au fil métallique dans les fractures spiroïdes

Quand doit-on intervenir pour cercler une fracture spiroïde ?

Il y a encore de nombreux partisans de l'attente ; pour mieux éviter l'infection et préparer la peau, cependant, maintenant, depuis les travaux de DANIS, de Pierre DUVALL et de BADA, il est prouvé que l'intervention doit être précoce, sinon d'urgence.

Si on intervient précocement sur un membre fracturé, beaucoup d'ennuis disparaissent. Les phlyctènes n'existent pas encore et pourtant elles viennent vite, la réduction en sera plus facile, l'hématome est encore peu volumineux et la contracture musculaire n'est pas apparue. De ce fait, il y aura moins de traumatisme chirurgical pour obtenir le bout à bout osseux.

Cependant, pour les blessés de la campagne, surtout à l'époque actuelle, où les moyens de transport sont limités, beaucoup de fractures arrivent, pour être réduites, vingt-quatre ou quarante-huit heures après l'accident. Déjà un gros œdème, des plaies superficielles, gênent l'intervention précoce, il est normal qu'en présence de telles fractures l'attente doive être la règle.

La radiographie doit être pratiquée systématiquement et les clichés de face et de profil seront près de la table

d'opération au moment du cerclage. En radioscopie avant, on aura soin de repérer sur la peau à l'aide d'un crayon dermatographique les extrémités fragmentaires.

DANIS préconise de poser un compas radiométrique sur la plaque, mesurant l'amplitude des biseaux avant de prendre les diverses radiographies.

Les repères au crayon dermatographique permettront de faire une incision correcte, ni trop longue, ni trop courte, ni trop haute, ni trop basse. L'intervalle séparant les deux pointes de compas sera fort utile pour poser les fils, car le biseau antérieur sera visible, tandis que le postérieur restera caché par le fragment supérieur et il faut cependant qu'il soit pris par le cercle supérieur.

Les instruments qui entreront en action en sont fort simples. Une boîte à appendicite et une autre boîte contenant : des cerceurs tubulaires, un tendeur automatique de DANIS et des fils métalliques.

— Les cerceurs tubulaires ont une courbure différente (grande, moyenne et petite). Le moyen a une concavité qui empreinte bien le pourtour du tibia.

— Le tendeur de DANIS qui, seul, permet une bonne ligature et achève la réduction.

— Le fil métallique : Nous savons que ce fil doit être en acier inoxydable, mais cependant nous avons utilisé le fil de bronze, car nous ne disposions lors des premières interventions que de ce fil; nos résultats ont été si bons que nous avons continué à employer ce fil de bronze. D'autres nouveaux « fracturés » ont eu des fils d'acier, mais ces opérations sont trop récentes pour en connaître le résultat.

Les fils de bronze ou d'acier utilisés ont un diamètre d'un millimètre.

Nous avons utilisé l'anesthésie générale à l'éther sept fois et pratiqué une autre fois une rachianesthésie.

L'usage de la table orthopédique semblerait indiqué, mais nous préférons l'assistance d'un aide exercé qui en

réduisant le raccourcissement par traction sur le pied, peut aussi corriger les déplacements latéraux. Puis le cerclage achève généralement le rapprochement intime des fragments.

TECHNIQUE OPERATOIRE

I) La peau de la jambe, avant d'être incisée, est rasée puis badigeonnée à la teinture d'iode ou au mercurochrome en solution alcoolique à 2 %.

II) L'incision la plus pratique est celle préconisée par DANIS, elle est recourbée, tracée un peu en arrière du bord postéro-interne du tibia.

« Elle commence à 7 ou 8 centimètres au-dessus de la pointe du biseau, elle longe le bord du tibia jusqu'à deux centimètres au-dessous de cette pointe, puis se recourbe un peu en avant en se dirigeant vers la face dorsale du pied. En relevant la lèvre cutanée, il faut veiller à ne pas entraîner le périoste, déjà décollé ou décollable avec la peau ».

III) Le foyer de fracture.

Les veines superficielles sont liées, il faut apporter un soin particulier à l'hémostase de cette région pour éviter toute infection future.

Les bords de la plaie sont protégés et le foyer de fracture est ainsi isolé de la peau. Avec méthode et douceur, les deux fragments osseux sont examinés. Souvent, une interposition aponévrotique est là; il faut la détruire, les caillots sont enlevés avec une curette mousse.

IV) La réduction doit alors avoir lieu. Un aide exerce une traction sur le pied en le portant légèrement en rotation interne; généralement ce geste suffit pour que les deux biseaux glissent l'un sur l'autre et pour que les deux fragments viennent occuper la place qu'ils garderont

après le cerclage. Le trait de fracture devient déjà à peine visible; l'aide, en maintenant sa traction, attend le premier cerclage.

V) Le cerclage : Le cercleur tubulaire est muni d'un fil métallique, l'extrémité en sera ensuite guidée autour du tibia, en le rasant, de manière à ne saisir aucune parcelle du muscle, à un centimètre du biseau (on commence généralement par l'inférieur car c'est le biseau le plus visible, il est antérieur). A sa sortie, l'aide saisira à son extrémité, avec une pince de Terrier, le fil qui a été poussé légèrement. Le cercleur fait alors le chemin inverse et est retiré. Chaque extrémité du fil est tenue par une pince de TERRIER, les deux chefs sont croisés en les inclinant légèrement et c'est alors que le tendeur entre en action. Chaque chef sera mis dans un mors qui s'ouvre en écartant au maximum les bras de levier du tendeur; lorsque les deux chefs sont en place, on rapproche les deux bras du levier, ce qui fait refermer les mors et permet de tendre le cercle qui entoure l'os; lorsque la tension est jugée suffisante et que la réduction paraît impeccable, car elle s'achève généralement à ce moment, l'appareil est tourné dans le sens des aiguilles d'une montre sur un tour. Il ne faut pas essayer de faire plus, car le fil peut se rompre. Le tendeur est alors retiré en faisant la manœuvre inverse, c'est-à-dire en éloignant les bras de levier l'un de l'autre, la torsion du fil sera achevée avec deux pinces de TERRIER qui tiendront chaque chef du fil métallique. Quatre ou cinq torsades seront suffisantes; sectionnée, cette torsade sera recourbée vers l'os de manière à ne pas léser la peau qui le recouvrira.

Le deuxième aide peut alors abandonner sa traction, l'os semble déjà solide. Un second fil sera passé de la même manière, le plus loin possible du premier, mais cependant à un centimètre du biseau; celui-ci est caché; pour le repérer, on aura alors recours à la radiographie et aux marques du crayon demographique faites lors de la radioscopie antérieure. Le fil sera lié de la même manière que le premier.

Il est inutile de faire des encoches dans l'os pour empêcher ces fils de glisser, car ceux-ci ne peuvent bouger. De plus ce serait léser le périoste en ces endroits et si plus tard les fils devaient être retirés, ils le seraient avec moins de facilité.

Les torsades des fils seront mises du côté interne pour qu'elles soient bien sous-cutanées et faciles à repérer, pour permettre aussi l'ablation de ces fils si cela était jugé nécessaire.

Dans une de nos observations, les torsades ont été faites à la partie externe, ceci expérimentalement, et se trouvent dans les muscles. Ces fils sont bien tolérés et il n'a pas été question de les retirer.

Avant de refermer la peau, on s'assure que les fils sont bien solides, le pied du blessé peut être soulevé, il entraîne la jambe et la cuisse.

Pour éviter l'infection locale, surtout dans les fractures ouvertes où la peau ne sera pas suturée, nous avons l'habitude de répandre « *larga manu* », dans la plaie, de la poudre de sulfamide, le 1162 -F. En cas de fracture fermée, la peau sera suturée sur cette poudre.

Un pansement simple sera mis.

Une attelle de Beckel, ou une gouttière plâtrée permettront aux infirmiers de manier ce membre comme un membre sain.

CINQUIEME PARTIE

Observations

OBSERVATION N° 1.

M. N. F..., 16 ans, venant des Lucs-sur-Boulogne (Vendée), 18 mai 1941. Fracture spiroïde ouverte de la jambe droite. Accident de faucheuse survenu deux heures avant l'entrée à l'hôpital.

A l'examen de la plaie, on constate de très grosses lésions musculaires antéro-externes de la jambe, au 1/3 inférieur avec importante perte musculaire.

La section tibiale s'est produite en spiroïde, le fragment supérieur conservant un long biseau postérieur. Section directe du péroné qui est visible aussi dans la vaste plaie. Perte de la peau et des tissus cellulaires sous-cutanés.

18 mai 1941, 23 h. : Opération. Anesthésie à l'éther. Débridement, épiluchage minutieux, parrage de la plaie. Hémostase.

Grattage modéré des fragments osseux, résection d'une pointe péronière. Sur le tibia, réduction par tractions manuelles très facile. Coaptation très exacte des fragments et maintien par deux fils de bronze. On laisse tout ouvert. Poudrage abondant de Pulvococyl, pansement à plat et gouttière plâtrée immédiate prenant pied et genou.

Suites normales, aucune température, pansements peu fréquents.

Un mois après, 20 juin 1941, la gouttière est retirée, la plaie est cicatrisée, mise en place d'un Delbet. Le blessé quitte l'hôpital le 15 juillet en marchant avec son plâtre.

Ablation du Delbet le 30 août.

Revu le 26-7-43, deux ans plus tard : le malade steppe légèrement (tous ses muscles antérieurs avaient été sectionnés), mais ne possède aucun raccourcissement ni aucune angulation.

1° Durée de l'incapacité totale temporaire : 3 mois et demi.

2° Résultat anatomique : très bon, ni raccourcissement, ni angulation.

3° Résultat fonctionnel : bon, léger stéppage dû à l'absence de muscles antérieurs, marche satisfaisante cependant, articulations souples.

4° Les fils n'ont pas été retirés et sont toujours tolérés (c'est sur ce blessé que les torsades ont été faites du côté externe de la jambe).

5° Incapacité permanente partielle : 10 %.

OBSERVATION N° 2.

M. R. L..., 35 ans, d'Aubigny (Vendée), 30 juin 1941. Fracture spiroïde ouverte de la jambe gauche.

Accident du travail (coup de pied de vache) survenu le 28 juin 1941, c'est-à-dire 48 heures avant son entrée à l'hôpital. Fracture spiroïde du tibia à l'union du 1/3 inférieur et du 1/3 moyen. Fracture très haute du péroné. Raccourcissement 2 cm. environ.

Ecartement assez important des fragments tibiaux. Très grosse perforation de la peau pré-tibiale en vis-à-vis du foyer de fracture.

30 juin 1941 : Opération. Anesthésie à l'éther.

1° Débridement, épiluchage du foyer et de la zone où la peau est ouverte.

2° Nettoyage du foyer de fracture après longue incision longitudinale. Réduction par coaptation très précise des fragments osseux.

Maintien par cerclage à l'aide de deux fils de bronze, l'un en haut, l'autre en bas. Poudrage abondant à l'aide du Pulvococyl.

Suture de la peau, gouttière plâtrée immédiate prenant genou et pied.

Suites normales, légère température trois ou quatre jours après

l'opération. Les fils de lin sont enlevés au dixième jour. Le 28 juillet : sortie de l'hôpital avec la gouttière plâtrée.

Le 28 août, mise en place d'un Delbet de marche, le malade rentre chez lui.

Le 28 septembre, le Delbet est retiré. Les fils métalliques sont conservés par le malade qui n'en ressent aucune gêne.

Revu en août 43, deux ans plus tard. Le résultat fonctionnel est parfait ; léger œdème le soir à la jambe gauche.

1° Durée de l'incapacité totale : 3 mois.

2° Résultat anatomique : parfait, ni raccourcissement, ni angulation.

3° Résultat fonctionnel : très bon.

4° Les fils sont très bien tolérés. On sent les torsades métalliques sous la peau à la face interne de la jambe.

5° Incapacité permanente partielle : il n'y a pas eu d'expertise.

OBSERVATION N° 3.

M. Ch. N..., de Challans (Vendée), 38 ans, mécanicien, 11 avril 1942, fracture spiroïde de la jambe droite. Chute de bicyclette.

Le foyer de fracture siège au 1/3 inférieur du tibia droit. Fracture du péroné au 1/3 supérieur. Le déplacement des fragments tibiaux et leur écartement sont importants. Le fragment supérieur pointe sous la peau et menace de la perforer.

11 avril 1942. Opération. Anesthésie à l'éther. Découverte du foyer de fracture, les extrémités des fragments sont recouvertes de plis musculaires, déplacement important des extrémités. Réduction assez difficile par traction sur le pied et légère rotation interne. Maintien par deux fils de bronze, disposés en cercle, poudrage de sulfamide avant de refermer la peau. Plâtre prenant le genou.

Suites opératoires banales. Les fils de lin ont été retirés le 9^e jour.

16 mai 1942 : Sortie de l'hôpital avec la gouttière plâtrée.

10 juin 1942 : Le malade revient à l'hôpital. La gouttière est retirée, une petite fistule siège au niveau d'une torsade métallique.

Par cette fistule elle est détordue et le fil est retiré, le fil supérieur qui était bien toléré est aussi enlevé grâce à une petite ouverture cutanée.

Mise en place d'un Delbet de marche qui sera ôté un mois après.

Revu en août 1943. Bon résultat.

1° Durée de l'incapacité totale temporaire : 3 mois et demi.

2° Résultat anatomique : très bon, pas de raccourcissement, légère angulation externe.

3° Résultat fonctionnel parfait. La marche est très bonne. Le malade prétend ressentir une gêne à bicyclette, ses articulations sont cependant très souples.

4° Les fils ont été retirés.

5° Incapacité permanente partielle : il n'y a pas eu d'expertise.

OBSERVATION N° 4.

Mme L. R..., « La Fée au Bois » de Fourras (Charente-Maritime), 30 ans, 27 avril 1942. Fracture spiroïde de la jambe gauche. Chute le 27 avril 1942. Fracture spiroïde de l'extrémité inférieure du tibia à trois travers de doigt au-dessous de l'interligne tibio-tarsien, éclatement du péroné, un peu plus haut, un plâtre immédiat appliqué par le médecin traitant avait réduit de face mais non de profil.

L'écart entre les fragments demeurant assez grand.

1^{er} mai 1942 : Entrée à l'Hôpital. Opération. Anesthésie à l'éther. Découverte rapide des fragments, il y a interposition musculaire en avant, elle est libérée. Nettoyage du foyer avec une curette-mousse. Réduction facile par tractions légères.

Cerclage par un seul fil de bronze, résultat immédiat anatomique parfait.

Gouttière plâtrée après suture de la peau et poudrage de 1162 F.

15 mai 1942 : Changement de plâtre, la jambe semble solide, il y a un peu d'infection de la peau dans la région des phlyctènes et au voisinage de la partie basse de la cicatrice opératoire. Mise en place d'un Delbet après avoir retiré les fils de lin.

3 juillet 1942 : On enlève le plâtre, fistule en regard du nœud métallique, on enlève le fil de bronze. Fracture bien solide. Axe parfait, suites immédiates très simples. Apyrexie constante, dégonflement rapide.

Revue en août 1943 : Bon résultat.

1° Durée de l'incapacité totale temporaire : à peine 3 mois, et cependant temps perdu par la pose du premier plâtre avant le cerclage.

2° Résultat anatomique parfait, ni angulation, ni raccourcissement.

3° Résultat fonctionnel parfait.

4° Le fil unique a été retiré.

5° Incapacité permanente partielle : pas d'expertise.

OBSERVATION N° 5.

Mme G. A..., 46 ans, « La Mare-Gâtine » de Grosbreuil (Vendée). 20 juillet 1942. Fracture spiroïde de la jambe droite. Accident survenu 24 heures avant l'entrée à l'hôpital. A été renversée par une vache.

Fracture, à l'union du 1/3 inférieur et du 1/3 moyen, des deux os, sans gros déplacement marqué.

20 juillet 1942 : Immobilisation dans une gouttière plâtrée prenant le genou.

24 juillet 1942 : La radiographie montre que les deux fragments osseux restent distants l'un de l'autre.

Opération le même jour. Anesthésie à l'éther ; foyer de fracture découvert rapidement, il y a interpositions musculaires.

Reposition facile et parfaite. Cerclage par deux fils de bronze. Poudre de 11 62 F. Suture de la peau. Gouttière plâtrée.

La radio de contrôle faite le 28 juillet 1942 montre :

de face : résultat excellent, axe parfait.

de profil : juxtaposition mathématique des fragments. Suites opératoires très simples.

30 août 1942 : La gouttière est retirée ainsi que les fils métalli-

ques. Ceux-ci sont pourtant très bien tolérés, il n'y a aucune fistule cutanée.

Mise en place d'un Delbet. La malade quitte l'hôpital à cette date.

28 septembre 1942 : La malade revient à l'hôpital, le Delbet est retiré mais elle devra encore conserver le lit car elle a de la raideur articulaire, surtout au genou.

Novembre 1942 : Nouvelle visite à l'hôpital par la malade. Celle-ci marche normalement. Aucun œdème, légère amyotrophie du membre fracturé. Aucun raccourcissement.

Revue en août 1943 : bon résultat.

1° Durée de l'incapacité totale temporaire : 4 mois ; temps perdu par la raideur articulaire et non par le foyer de fracture.

2° Résultat anatomique parfait : ni angulation, ni raccourcissement.

3° Résultat fonctionnel parfait.

4° Les fils ont été retirés.

5° Incapacité permanente partielle : pas d'expertise.

OBSERVATION N° 6.

M. C. L., 46 ans, La Chaize-le-Vicomte (Vendée), 15 octobre 1942. Fracture spiroïde ouverte de la jambe droite et fracture fermée de la cuisse droite.

Bousculé par un taureau le 15 octobre 1942, à 21 heures. Amené à l'hôpital le 16 octobre à 11 heures.

En dehors des fractures, contusions multiples en particulier, ecchymoses péri-orbitales droites.

Semble présenter des symptômes de lésions cérébrales diffuses. Contractures des deux membres supérieurs. Babinski bilatéral ; semi-coma.

16 octobre 1942 : Débridement du foyer de fracture de jambe. Réduction par tractions manuelles faciles. Cercelage avec deux fils de bronze. Poudrage abondant avec du 11 62 F. Deux points de suture aux extrémités de l'incision. Pansement à plat. Plâtre. Pour

la cuisse, traction par broche de Kirschner. Injection de sérum antitétanique et antigangréneux.

30 octobre 1942 : Le plâtre est retiré. La plaie bourgeonne mais n'est pas fermée. Aucun plâtre n'est remis, des sacs de sable maintiennent la jambe immobile. La fracture semble solide.

20 novembre 1942 : La plaie n'est pas encore fermée, les fils métalliques sont retirés.

Janvier 1943 : La jambe est solide, le résultat anatomique est bon, les articulations sont cependant un peu raides.

30 mars 1943 : Le malade sort de l'hôpital, il était retenu par sa fracture de cuisse. Il conservera encore le lit pendant un mois.

Revu en août 1943 : Le malade marche avec deux cannes, a un raccourcissement de trois centimètres de son membre inférieur droit, dû au chevauchement des fragments du fémur.

1° Durée de l'incapacité totale temporaire : invérifiée à cause de la fracture du fémur du même côté.

2° Résultat anatomique ; pour la spiroïde : bon ; pas de raccourcissement mais légère angulation.

3° Résultat fonctionnel : difficile à vérifier.

4° Les fils ont été retirés.

5° Incapacité permanente partielle : en procès.

OBSERVATION N° 7.

M. M. A..., 54 ans, brigadier à la S.N.C.F., La Roche-sur-Yon (Vendée).

22 octobre 1942 : Fracture spiroïde de la jambe gauche. A été tamponné par une locomotive en gare de La Roche-sur-Yon. Contusions multiples dont une fracture à la partie moyenne de la jambe, avec gros déplacement des fragments et menace de perforation de la peau par le fragment supérieur.

Plaie punctiforme communiquant avec le foyer de fracture.

23 octobre 1942 : Opération. Rachianesthésie (0 gr. 08 de novocaïne).

Découverte du foyer de fracture très rapide, celle-ci est spiroïde

avec interpositions musculaires, très gros déplacement des fragments, l'extrémité du fragment inférieur est complètement enfoncée dans les muscles.

Réduction manuelle par tractions assez fortes et ensuite légère rotation interne. Cerclage avec deux fils de bronze. Après le cerclage la fracture est solide.

Poudrage abondant de 1162 F. Suture de la peau. Mise en place d'un grand plâtre.

30 octobre 1942 : Le plâtre gêne et empêche le malade de dormir, il est retiré ainsi que les fils cutanés; légère suppuration à la partie inférieure de la cicatrice. La jambe est solide et aucun plâtre n'est mis. Deux sacs de sable la maintiennent immobile.

En quelques jours la peau se cicatrise; il existe cependant un œdème persistant.

20 novembre 1942 : La jambe est toujours très solide; il existe une légère atrophie des muscles postérieurs de la jambe et un œdème malléolaire tenace.

1^{er} décembre 1942 : Les fils sont enlevés sur la demande du malade et celui-ci part trois jours plus tard chez lui.

15 janvier 1941 : Le malade revient à l'hôpital pour nous faire apprécier le résultat, il marche avec une canne et n'a aucun raccourcissement. L'œdème persiste toujours un peu et est plus marqué le soir.

Revu en août 1943 : Très bon résultat. Le malade a pris sa retraite et cultive son jardin lors de notre visite.

1° Durée de l'incapacité totale temporaire : trois mois.

2° Résultat anatomique : très bon.

3° Résultat fonctionnel : bon; léger œdème le soir.

4° Les fils ont été retirés.

5° Incapacité permanente partielle : en procès.

OBSERVATION N° 8.

M. R... Henri, 32 ans, Saint-Philibert (Vendée). Fracture spirôïde de la jambe gauche. Accident survenu le 6 décembre 1942.

La radiographie faite lors de l'arrivée du blessé montre une fracture spiroïde, très basse.

Raccourcissement de 2 à 3 cm. Ecart assez important entre les fragments.

10 décembre 1942 : Opération. Anesthésie à l'éther.

Découverte du foyer de fracture, nettoyage des fragments. Coaptation par tractions manuelles.

Cerclage par deux fils de bronze. Très bonne contention. La radio post-opératoire montre un très bon résultat. De profil un écart de 1 mm. à la partie inférieure.

Il n'y a pas eu de plâtre complémentaire.

Le malade a été posé dans son lit avec deux sacs de sable de chaque côté de la jambe fracturée.

Suites opératoires des plus banales.

Fils cutanés retirés le 9^e jour. Aucun œdème. Aucune raideur articulaire. La jambe est toujours très solide.

30 janvier 1943 : On veut retirer les fils ; le malade s'y oppose. Il rentre chez lui pour garder le lit encore un mois.

25 février 1943 : Le malade revient à l'hôpital en marchant avec une canne, mais correctement.

Revu en août 1943. Très bon résultat.

1° Durée de l'incapacité totale temporaire : 2 mois et demi.

2° Résultat anatomique : très bon.

3° Résultat fonctionnel : parfait.

4° Les fils sont bien tolérés.

5° Incapacité permanente partielle : non assuré.

Obs. S. — R... H...

Radiographies avant le cerclage

Profil



Face



Obs. S. — R... H...

Radiographies après le cerclage

Profil



Face

Conclusions

1° Le problème de la thérapeutique dans les fractures de jambe est encore très complexe, il existe diverses techniques couramment employées dans les services hospitaliers, chacune donne un résultat, du fait que la jambe se consolide et que le blessé récupère ses fonctions normales; mais combien donnent un résultat fonctionnel parfait ?

Naturellement, il existe, pour chaque variété de fractures de jambe, un procédé qui est supérieur aux autres; nous avons choisi les fractures spiroïdes du tibia, car nous avons pu grouper quelques observations qui montrent que le cerclage au fil métallique, dans cette variété, donnait le meilleur résultat anatomique et fonctionnel.

2° De l'étude de différents traités sur les fractures de jambe nous en tirerons la conclusion suivante : pour qu'un blessé, ayant eu une fracture de jambe, récupère ses fonctions normales et son activité antérieure, c'est-à-dire ait un bon résultat fonctionnel, il suffit de réaliser une coaptation intégrale des deux fragments osseux de manière à obtenir un résultat anatomique parfait. Nous nous trouvons donc devant une égalité qui dit :

Résultat anatomique = résultat fonctionnel.

3° Dans les fractures spiroïdes du tibia, sous le contrôle de la radiologie, on croit souvent avoir une réduction parfaite, sauf dans les cas où il y a, soit embrochement, soit interposition musculaire. On a tendance à croire qu'à ce moment, il n'y a qu'à appareiller, mais

qu'elle est la surprise, lorsqu'on vérifie : la position que nous avons donnée et que nous avons cru immobiliser n'est plus du tout correcte, les fragments osseux ne sont plus face à face.

L'appareil plâtré utilisé n'a donc pas permis de garder intact le résultat anatomique qui semblait bon. La contention plâtrée seule n'a pas empêché la contracture musculaire de faire glisser les deux biseaux l'un sur l'autre. C'est donc une méthode à rejeter.

Il est bien rare qu'une extension continue donne aussi un bout à bout correct, le poids de traction est plus ou moins équilibré avec la force musculaire du blessé, de plus les quelques mouvements effectués par l'activité détruisent à coup sûr la réduction qui semblait être bonne.

Le cal osseux, dans les deux cas, est toujours volumineux et gêne les mouvements des muscles voisins; donc donne toujours un assez mauvais résultat fonctionnel. Les ostéosynthèses autres que le cerclage sont souvent très offensantes et gênent la formation du cal.

Les fractures spiroïdes de jambe ont donc intérêt à être fixées à l'aide de moyens directs et le cerclage au fil métallique réalise parfaitement cette contention. Le cal sera, en plus, beaucoup moins volumineux et permettra une reprise plus rapide des fonctions normales du blessé.

4° La technique du cerclage paraît simple, elle l'est en réalité puisqu'elle ne nécessite pas un matériel important et que le tibia, sous-cutané à sa partie interne, se prête facilement à une intervention sanglante.

Cependant il est des conditions favorables qu'il ne faut pas négliger : les muscles voisins du foyer de fracture ne doivent pas être décollés sur une trop large surface, ils ne doivent pas être pris dans le cerclage et le tibia lui-même ne doit pas être trop dénudé, ni surtout dépériosté. Lorsqu'on est en face du foyer de fracture et que la réduction est opérée, il suffit de passer, avec un cercleur tubulaire, les fils en rasant les faces tibiales; ces

fils sont serrés et tordus sur la face interne du tibia, de manière à ce qu'ils soient facilement accessibles sous la peau.

5° Le métal employé pour le cerclage aurait une grosse importance, le fil d'acier inoxydable serait le meilleur. On a prétendu que le fil de bronze aurait un rôle toxique vis-à-vis de l'os cerclé et surtout retarderait la formation du cal osseux; or il se trouve que sur les huit observations que nous présentons, le fil de bronze a été employé, car les premières fractures ont été réduites d'urgence et nous ne possédions plus de fil d'acier inoxydable; comme ces fractures ont bien consolidé en donnant un résultat fonctionnel parfait, nous avons continué à employer le fil de bronze pour les suivantes. Celui-ci a toujours été bien supporté et n'a pas donné de retard dans la formation du cal.

6° Le cerclage des fractures spiroïdes peut et doit être pratiqué le plus tôt possible; il est beaucoup plus facile d'intervenir sur un membre non contracturé avec un hématome profond peu abondant et une peau encore saine, plutôt que sur une jambe qui après vingt-quatre ou quarante-huit heures présente de nombreuses phlyctènes et un hématome abondant.

Lorsque le blessé ne peut se présenter d'urgence au chirurgien, ce qui n'est pas rare pour les blessés de la campagne, il ne faut alors intervenir que lorsque la peau est propre, une extension ou un plâtre sont alors utiles avant de cercler.

7° Dans les fractures spiroïdes ouvertes, l'intervention et le cerclage sont très précieux, la présence de fils métalliques ne nuit nullement. On aura soin de faire pénétrer dans la profondeur de la plaie un peu de sulfamide en poudre et les pansements avec cette même poudre éviteront l'infection.

8° Après cette intervention, nous mettons une gouttière plâtrée qui immobilise le genou et tient le pied à

angle droit, une fenêtre est pratiquée pour surveiller la plaie. Deux mois de lit sont alors indispensables. Après ces deux mois, les fils métalliques ont presque tous été retirés et facilement, ils sont sous la peau, à la face interne de la jambe et au-dessus du périoste.

Un appareil plâtré de marche sera conservé pendant le troisième mois.

L'incapacité totale temporaire est donc au minimum de trois mois.

Vu :

Le Doyen :
BAUDOUIN

Vu :

Le Président de la Thèse :
QUENU

Vu et Permis d'Imprimer

Le Recteur de l'Académie de Paris :
G. GIDEL

Bibliographie

- ASSOCIATION FRANÇAISE DE CHIRURGIE. — Traitement sanglant des fractures fermées (ALGLAVE, BÉRARD, THIÉRY, DUJARIER). *XXIV^e Congrès, Paris, 2-7 octobre 1911*).
- BARBILLAN. — Un procédé d'ostéosynthèse temporaire par cerclage pour les fractures obliques. (*Bull. et Mém. Soc. Nat. Chir. Paris, 1934, Séance 14-2; p. 296-297*).
- BÉRARD, CREYSSEL et COLSON. — Ostéosynthèse cutanée dans les fractures spiroïdes de jambe. (*Lyon Chir., 1937, p. 250*).
- BLOCH (J.-Ch.). — Mémoire sur le traitement des fractures diaphysaires par l'ostéosynthèse (*Médaille d'or des Hôpitaux de Paris, 1921*).
- BLOCK-WERNER. — Fautes et dangers dans les traitements par traction des fractures. (*Arch. f. Klin.-Chir. 187, p. 195-233, 1936*).
- CHARBONNEL et MASSE. — Résultats comparés des méthodes externes et de l'ostéosynthèse dans le traitement des fractures de jambe. (*Annales de Méd. lég. 1928. Oct., p. 358-442*).
- CHAUVEAU. — Ostéosynthèses et traitements orthopédiques des fractures diaphysaires fermées de l'adulte. (*Thèse, Paris 1938*).
- CORNIOLEY. — L'ostéosynthèse des os longs, étude critique biologique pratique (*G. Doin et Cie, édit., Paris 1931*).
- CUNÉO. — De l'ostéosynthèse en général. (*Bulletin médical, 1924*).
- DANIS (Bruxelles). — Technique de l'ostéosynthèse (*Masson et Cie, édit., 1932*): — Le traitement des fractures diaphysaires fermées de la jambe (*XLVI^e Congrès de Chirurgie, Paris 1937, 2^e rapport*).

- DARFEUILLE. — Contribution à l'étude du traitement des fractures ouvertes de jambe. (*Thèse, Paris* 1932).
- DUJARIER. — Du traitement sanglant des fractures de jambe récentes et anciennes. (*Journal de Chirurgie, t. XI, an* 1913, p. 269-288).
- DUPUY DE FRENELLE. — Ostéosynthèses (1 vol. 334 p., 260 fig., *Paris* 1931, *Maloine, édit.*).
- GOETZE. — Sutures métalliques sous-cutanées des fractures obliques du tibia. (*Arch. f. Klin. Chir, t. CLXXVII, oct. 1933, p.* 445-450).
- GRIGOROFF. — Nécessité de la réduction immédiate d'urgence dans les fractures fermées de la jambe. (*Thèse, Lyon* 1937).
- KIRSCHNER. — Zur Technik der Knochennaht. (*Zentr. f. Chir.* 1925).
- LAMBOTTE. — Nouvelle instrumentation pour le cerclage des os « cerclage à vis ». (*Annales Soc. Belge. Chir. et Journal Chir., n°s* 5-6, *mai-juin* 1909).
- LANGE. — Le fil d'acier Krupp comme matériel d'ostéosynthèse. (*Zeitsch. f. Orthop. Chir.* 1926).
- LEVEUF. — Appareil permettant la ligature temporaire dans les fractures obliques et spiroïdes. (*Bull. et Mém. Soc. Nat. Chir. Paris* 1934).
- LUNDGREN. — Résultats du traitement des fractures diaph. de jambe (*Acta Chir. Scandinavica, vol. 78, suppl. 42, 1 vol.* 188 p. *Stockholm* 1936).
- MENÉGAUX et ODIETTE. — L'ostéosynthèse au point de vue biologique, influence de la nature du métal. Etude expérimentale (1 vol. 174 p., 71 fig., *Masson et Cie, édit., Paris* 1936).
- MERLE D'AUBIGNÉ et CREYSSEL. — Indications relatives à l'intervention sanglante et aux méthodes orthopédiques dans les fract. diaph. fermées de jambe. (*Paris, 1937, XLVI^e Congrès Franç. Chir. 1^{er} rapport*).
- MOBEL. — Trait. des fract. diaph. spiroïdes de jambe fermées récentes. (*Thèse, Lyon* 1937).
- PARHAM. — A new device for the treat. of fract. (*New Orléans Med. and Surg.* 1913-1914, t. XXI, p. 451, *discussion, p.* 465-467).

SIMON. — Le cerclage au fil métallique dans les fractures de jambe.
(Thèse, Paris 1940).

THIERRY (P.). — Sur l'ostéosynthèse. (*Bull. Mém. Soc. Nat. Chir. Paris* 1924, p. 986-998).

ZIEROLD. — Réaction de l'os aux différents métaux. (*Arch. of Surgery*, 1924).

